

НЕМИРОВСЬКИЙ І. А., канд. техн. наук, ст.н.сп., експерт НКРЕ та МінЖКГ,
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ЯК КЛЮЧОВИЙ НАПРЯМОК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

В роботі представлено аналіз споживання енергоресурсів та структура енергетичного комплексу України у порівнянні з розвинутими країнами. Показано, що відносно викидів CO₂ в Україні перевищено рівень питомих викидів у порівнянні з середнім значенням. Показано, що у «Стратегії розвитку енергетики до 2035 року» не знайшла місця організація енергоменеджменту, як комплексна енергоекологічна структура. Представлено основні завдання енергоменеджменту.

Ключові слова: енергоємність, баланс, втрати, викиди, енергоменеджмент.

Вступ. Енергоефективність, як науково-практична діяльність, перш за все направлена на збереження природних ресурсів, поліпшення екологічної ситуації при забезпеченні комфортних і безпечних умов існування людства.

Історично діяльність в напрямку енергоефективності почалася з 70-х років ХХ століття, коли людство стикнулося з першою енергетичною кризою, як економічним фактором, а також усвідомило суттєві проблеми екологічної безпеки, викликані значним ростом викидів в атмосферу продуктів використання органічних видів палива, скороченням світових запасів органічного палива, як основного джерела виробництва енергії. Ця ситуація спонукала розвинуті країни створити низку законодавчих актів, направлених на ефективне використання енергоресурсів та їх скорочення на виробництво кінцевих продуктів.

Одним з найважливіших критеріїв ефективності використання енергоресурсів та економічної привабливості країни є **ЕНЕРГОЕМНІСТЬ**.

Якщо проаналізувати цей критерій, то ми на сьогодні витрачаємо у 3 рази більше енергоресурсів ніж розвинуті країни світу. Так, наприклад, енергоємність (кг.н.е/тис. дол США за ПКС) становить: Швейцарія – 52, Польща – 98, Канада – 177, Україна 282.

А цей критерій характеризує ще і економічний стан держави і дозволяє оцінити дохід на душу населення.

Аналіз роботи енергетичного комплексу України.

Баланс споживання енергоресурсів в Україні:

Ядерне паливо – 23 %, вугілля – 27 %, газ природний – 26,1 %, нафта та нафтопродукти – 10,6 %, відновлювальні джерела – 2,7 %.

При переробці у кінцеву продукцію втрати складають: електроенергія – 74 %, в теплову енергію – 27 %

Електрична енергія

Структура виробництва електричної енергії деяких країн представлена у табл. 1.

Таблиця 1

Структура виробництва електричної енергії, %

Держава 2016 р.	Вугільні ТЕС	Газові ТЕС та ТЕЦ	АЕС	ВДЕ, у т. ч. ГЕС ГАЕС, ВЕС, СЕС	ГЕС та ГАЕС
Данія	46	7,1	—	46,9	
Германія	43	8,5	14,7	33,8	
Китай	67,4	3,7	3,7	25,7	
США	31	34	20	15	
Південна Корея	39	25	31	5	
Росія	14,8	49	18,3	17,4	
Україна	31,3	7,8	55,6	5,30(1,0)	4,3

Якщо подивитися на дану таблицю, то бачимо, що відсоток вугільних ТЕС в Україні значно менший, ніж у багатьох країнах, але питома витрата палива за аналізом багатьох джерел («Key world energy statistics», ІАЕ. 2017. <http://www.iea.org/statistics>) значно вище, власні потреби також вище.

При виробництві в Україні: 2016 р. – 157665,2 млн кВт. г, у 2017 р. 153881 млн кВт. г, фактичне споживання склало відповідно – 118258 та 118927,1 млн кВт. г. З урахуванням експорту втрати та власні потреби на транспортування складають 35407 млн кВт. г або 22,5 %.

Офіційна оцінка втрат енергоносіїв у паливно-енергетичному комплексі за статистичними даними станом на 2015–2017 роки свідчить про таке:

- в електроенергетиці втрати на транспортування та власні потреби складають 20 %,
- в теплоенергетиці — 25 %,
- в газовому комплексі — до 10 %.

А це значить, що за рахунок марнотратних втрат в атмосферу викидається близько 33707464 кг CO_2 на рік. При середньому для вугільних станцій питомому значенні 960 г CO_2 /кВт. г в Україні цей показник у середньому складає 1120 г CO_2 /кВт. г і вище.

Крім CO_2 в атмосферу викидається CH_4 , окисли азоту, водяна пара, що впливають на парниковий ефект, а також зола та пил.

Комунальна енергетика

Комунальна енергетика є одним з найбільших споживачів природного газу. З 26,1 % від загальної кількості паливних ресурсів, яка приходить на природний газ, 10,3 % витрачається на виробництво теплової енергії. При цьому втрати при виробництві теплоенергії складають 27 % від загальної кількості, а втрати у мережах 25 %. Таким чином до кінцевого споживача приходить лише 5,64 % від загального об'єму природного газу у паливному балансі.

У той же час структура будівель в Україні характеризується значними втратами в оточуюче середовище. Середній рівень питомої витрати теплоенергії на 1 м² на рік складає 150–170 кВт. г/м² рік при європейських нормах від 30 до 50 кВт. г/м² рік, тобто у 4–5 разів вище за європейські нормативи.

Енергоменеджмент

Фактично, роботи з підвищення енергоефективності в Україні почалися з 1996 року, коли було створено Держкоменергозбереження, який розробив низку нормативних актів і почав практичну діяльність. Але за різних причин діяльність у цьому напрямку не знайшла потрібної підтримки на всіх рівнях управління народним господарством.

Наведені вище цифри свідчать про значний потенціал можливого скорочення втрат за рахунок як інвестицій, так і організаційних заходів, одним із яких є впровадження енергоменеджменту на різних рівнях управління економікою.

Енергетичний менеджмент — це, в першу чергу, процес управління енергетичними потоками, основною метою якого є створення умов для найбільш ефективного використання енергоносіїв з мінімальними витратами та шкідливими викидами. Основними критеріями ефективності використання енергоресурсів є додержання двох закономірностей: мінімізація енергоємності та витрат $E = A/P \rightarrow \text{мін}, B \rightarrow \text{мін}.$

Управління будь-якою сферою починається з розробки концепції, на базі якої розробляється політика та стратегія розвитку. Концептуально структура управління енергоефективністю, як і структура управління Державою, повинна мати ієрархічний характер. Кожний рівень має свої повноваження, окремі задачі, окремі проблеми, але практично на кожному рівні повинна розроблятися політика та стратегія енергоефективності.

Враховуючи різні можливості регіонів та їх особливості на кожному нижчому рівні для створення державної політики і програми енергозбереження необхідно також розробляти Програми регіонального та місцевих рівнів, а також суб'єктів господарювання, але ці Програми повинні бути фінансово забезпечені, а їх виконання контролюватися.

На жаль, представлена «Стратегія розвитку енергетики до 2035 р.», як і раніше будується на базі повної централізації, не дає чітких напрямків розвитку різних видів енергетики з урахуванням наслідків, а ставить лише конкретні відсотки досягнення, спираючись на рівень європейських держав. Вона не відображає реальні задачі, виходячи з потенціалу можливостей регіонів, бо фактично у регіонах немає досліджень можливого потенціалу власних джерел енергії, структури споживання з урахуванням прогнозу розвитку регіону, немає дієвої програми «Енергозбереження», розвитку відновлювальних та альтернативних джерел енергії. Поодинокі впровадження об'єктів з використання відновлюваних джерел енергії не вирішують комплексних проблем не тільки зі скороченням споживання викопного палива, а також тих, з якими зіткнулися провідні держави при широкому застосуванні, наприклад, вітрових електростанцій у Китаї.

У зв'язку з вищевикладеним, головною задачею стратегії розвитку енергетики та енергоефективності повинна стати розробка тарифної політики відносно енергоносіїв, оцінка реального потенціалу усіх джерел енергії, включаючи нетрадиційні та відновлювальні, у прив'язці до конкретних регіонів. Оскільки економічні та енергетичні потенціали регіонів України значно відрізняються один від одного, основна практична діяльність в галузі енергоефективності повинна бути перенесена на регіональний рівень і лише на базі регіональних Програм може бути створена Державна Програма енергоефективності з урахуванням взаємозв'язку з розвитком усіх галузей.

Це потребує передбачення у бюджеті країни чіткої структури регіонального фінансування енергоефективності та законодавче

створення регіональних фондів енергоефективності, що також не знайшло відображення у «Стратегії».

Крім того, необхідно значно змінити законодавчу базу інвестування в енергоефективність з одночасним розвитком системи страхування ризиків, в першу чергу, у сфері використання альтернативних та відновлювальних джерел енергії, де терміни окупності перевищують три та більше років.

Для забезпечення ефективної роботи в напрямку енергоефективності з урахуванням екологічної складової на регіональному рівні необхідно створення дієздатної служби енергоменеджменту, що повністю відповідає вимогам Закону України «Про енергоефективність».

Першим кроком енергоменеджменту — є організація обліку енергоресурсів, при добуванні, перетворенні, транспортуванні, розподілі та споживанні. Але без економічної стратегії неможливо розробляти орієнтири обсягів енергоносіїв.

Другий крок — це створення системи орієнтирів, тобто еталонних показників використання енергоресурсів на одиницю продукції, або послуг, що, до речі, також відображено в «Законі України «Про енергоефективність». Але до сьогодні таких еталонних показників практично в Україні не існує. Надані рекомендації у сфері комунальних послуг орієнтуються на європейські нормативи без урахування кліматичних особливостей різних регіонів України.

Третій крок — це створення постійно діючої системи моніторингу впроваджених енергозберігаючих заходів з метою їх оцінки та популяризації.

Четверте — це організація інформації та створення консалтингових структур для забезпечення консультативних послуг про наявність найкращих досвідів.

П'яте — це оцінка зниження викидів в оточуюче середовище, порушення довкілля при розробці проектів впровадження об'єктів відновлювальних джерел енергії, застосування привілеїв згідно з Кіотським протоколом та рішеннями Паризької конференції.